UDC: 631.1; 004.94 DOI: https://doi.org/10.15407/jai2022.01.219

INTELLECTUAL DECISION-MAKING TECHNOLOGY IN AGRICULTURAL PRODUCTION

Yu. Tararico[1], V. Lukashuk[2]
[1,2]Institute of Water Problems and Reclamation NAAS
st. Vasylkivska, 37, Kyiv, Ukraine, 03022
urtar@bigmir.net; vita_lukashuk@ukr.net

[1]https://orcid.org/0000-0001-8475-240X
[2]https://orcid.org/0000-0003-0081-0962

Abstract. Objective assessment of agro-resource potential of regions, understanding of the principles of forming the optimal structure of production in relation to soil and climatic conditions and energy potential, analysis of factors influencing the use of certain means of production, allows producers to make close to optimal current and strategic decisions. To do this, all industrial resources must be considered not separately, but in a complex structure of the agricultural production system in order to ensure the most rational use of them in optimal quantities and interaction. To strengthen the food security and energy independence of the state, it is necessary to form a powerful agricultural sphere of Ukraine. This is achieved through the rational use of agricultural resources, including solar energy through the binding of virtually unlimited resources of nitrogen, carbon, oxygen and hydrogen of the Earth's atmosphere in fats, proteins and hydrocarbons, provided mandatory recycling or reuse of minerals, balanced combination of biological and industrial resources and systematic increase of soil fertility. Therefore, it is necessary to make the transition from the traditional style of enterprise management, based on the production experience and intuition of managers and staff, to modern methods of decision-making that allow for operational and long-term planning with high accuracy and predictability. It is known that the main tool of systems analysis is modeling. The fundamental value of the model lies in its ability to change the real process. For most farms, the farm-wide experimentation procedure is either unacceptable or impractical. Such an experiment has too dangerous consequences for them. Therefore, when analyzing the problem, there is a need for a simulator of the researched enterprise, which could be used for testing instead of the real system. Such a simulator is a model that should reflect the most important patterns of transformation of natural, material, financial, informational, energy and labor resources into agricultural products. The result is a system of interconnected standard modules for determining indicators: production volumes, product prices, the amount of costs, the amount of credit required, the assessment of possible profits and the accumulation of own funds. Each of the considered production or economic indicators can be determined separately. The algorithm of the perspective information system presented in the work allows to comprehensively analyze the action and interaction of individual components of agricultural production and to make close to optimal strategic and current decisions at different levels of agro-industrial complex management.

Keywords: agrosphere, branch structure, modeling, managerial decisions, economic efficiency, development prospects.

ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ТЕХНОЛОГІЯ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ В АГРАРНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

Ю. О. Тараріко[1], В. П. Лукашук[2]
[1,2] Інститут водних проблем і меліорації НААН України
вул. Васильківська, 37, м. Київ, Україна, 03022
urtar@bigmir.net; vita_lukashuk@ukr.net

[1]https://orcid.org/0000-0001-8475-240X
[2]https://orcid.org/0000-0003-0081-0962

Анотація. Об’єктивна оцінка агроресурсного потенціалу регіонів, розуміння засад формування оптимальної структури виробництва стосовно ґрунтово-кліматичних умов і енергетичного потенціалу, аналіз факторів, що впливають на обсяги використання тих чи інших засобів виробництва, дає можливість виробникам приймати близькі до оптимальних поточні й стратегічні рішення. Для цього всі промислові ресурси необхідно розглядати не окремо, а у комплексі складної структури аграрної виробничої системи з метою забезпечення найбільш раціонального їх використання в оптимальних обсягах і взаємодії. Для зміцнення продовольчої безпеки

і енергетичної незалежності держави необхідно сформувати потужну агросферу України. Це досягається шляхом раціонального використання агроресурсного потенціалу території, зокрема енергії сонячного випромінювання через зв'язування практично необмежених ресурсів азоту, вуглецю, кисню і водню атмосфери Землі у жири, білки і вуглеводні, за умови обов'язкового забезпечення максимальної рециркуляції або багаторазового використання мінеральної частини речовини, збалансованого поєднання біологічних і промислових ресурсів та систематичного підвищення родючості ґрунту. Тому необхідно здійснити перехід від традиційного стилю керування підприємством, заснованого на виробничому досвіді й інтуїції керівника й персоналу, до сучасних методів прийняття рішень, що дозволяють здійснювати оперативне й довгострокове планування з високою точністю і прогнозованістю. Відомо, що основним інструментом системного аналізу є моделювання. Фундаментальна цінність моделі полягає в її здатності змінювати реальний процес. Для більшості сільськогосподарських підприємств процедура проведення експерименту в масштабах всього господарства або неприйнятна, або нездійсненна. Подібний експеримент має для них занадто небезпечні наслідки. Тому при аналізі проблеми з'являється необхідність імітатора досліджуваного підприємства, який можна було б використовувати для випробувань замість реальної системи. Таким імітатором слугує модель, яка повинна відображати найбільш істотні закономірності перетворення природних, матеріальних, фінансових, інформаційних, енергетичних і трудових ресурсів в сільськогосподарську продукцію. Внаслідок виходить система взаємопов'язаних типових модулів для визначення показників: обсягів виробництва, цін на продукцію, суми витрат, обсягів потрібних кредитних коштів, оцінки можливого прибутку і нагромадження власних фінансових коштів. Кожний з розглянутих виробничих або економічних показників може визначатися окремо [1]. Представлений в роботі алгоритм перспективної інформаційної системи дає змогу комплексно аналізувати дію та взаємодію окремих складових аграрного виробництва та приймати близькі до оптимальних стратегічні і поточні рішення на різних рівнях управління АПК.

Ключові слова: агросфера, галузева структура, моделювання, управлінські рішення, економічна ефективність, перспективи розвитку

Вступ

Сільськогосподарське підприємство, що не турбується про перспективи свого розвитку, неминуче опиняється в так званому стані рівноваги на низькому рівні, який характеризується тим, що більша частина його ресурсів у тій або іншій формі витрачається на внутрішнє споживання, чим і досягається певний стан рівноваги, який є досить стійким в статичному сенсі. Такий стан в умовах відсутності зовнішньої конкуренції є практично безризиковим. Однак подібне підприємство не може зберегти свій рейтинг серед інших аналогічних підприємств в умовах вільної конкуренції, оскільки серед них завжди знайдуться такі, які значну увагу приділяють своєму перспективному розвитку, завдяки чому поліпшуються характеристики і вони виходять на більш високий рівень економічної й енергетичної рівноваги [2]. У цьому змагальному процесі нині істотну, а в багатьох випадках визначальну, роль відіграє підвищення ефективності й конкурентоздатності виробництва шляхом використання наукоємних інформаційних технологій.

Зрозуміло, що час обмежений й тому суб'єктам господарської діяльності доцільно поспішати з підвищенням своєї конкурентоспроможності й стійкості до негативних впливів. Ефективно вирішити цю проблему можна шляхом швидкого переходу до стійкого функціонування, що базується на раціональному використанні біологічних факторів і хіміко-техногенних ресурсів у їхньому оптимальному поєднанні. Суть цієї стратегії полягає в багатоваріантному пошуку близької до ідеальної в конкретних умовах структури (моделі) сільськогосподарського виробництва засобами сучасних інформаційних технологій.

Крім того, очікувані перспективи вимагають переходу від традиційного стилю керування підприємством, заснованого на виробничому досвіді й інтуїції керівника й персоналу, до сучасних методів прийняття рішень, що дозволяють здійснювати оперативне й довгострокове планування з високою точністю і прогнозованістю. У кожному разі, у зв'язку з майбутніми змінами, практика ведення виробничої діяльності заснована на досягненні тимчасових інтересів і тягне за собою в багатьох випадках негативні наслідки в майбутньому, стає неактуальною. На жаль, нині на всіх рівнях управління АПК недостатнє розуміння серйозності цієї проблеми, не існує стратегії його адаптації до глобальних

світових процесів [3]. Представлений алгоритм інформаційних технологій дає змогу у значній мірі вирішити згадані проблеми.

Стан проблеми

У загальному балансі споживання первинної енергії в Україні нафта і газ становлять понад 60%. Але, на відміну від усіх інших країн світу, першість посідає природний газ (40-45% від спожитих енергоресурсів). При цьому повне забезпечення країни природним газом власного видобутку в принципі неможливе. Видобуток газу в Україні вдалося підняти до рівня 20 мільярдів кубометрів, що за обсягу споживання 70-75 мільярдів на рік становить тільки 24-27% від потреби. Щодо нафти і газового конденсату, то власний видобуток майже 4 млн т за щорічної потреби не менш як 24 млн т не покриває і 20% від мінімальної потреби. Слід зауважити, що в найближчий час у паливному балансі провідних країн світу відбудуться рішучі зміни. Вони пов'язані з тим, що нафта, дефіцит якої дедалі збільшується і спричиняє зростання цін, поступиться своїм місцем природному газу. За таких умов слід очікувати на зростання конкуренції щодо закупівлі газу і, відповідно, зростання ціни на нього. Тому енергодефіцит в Україні, якщо не вжити рішучих заходів, залишиться довгостроковою проблемою, яка дедалі загострюватиметься [4, 5].

Водночас АПК України має великий потенціал біомаси як сировини для виробництва біоенергетичних ресурсів. Однак частка споживання населенням України м’яса у 3 рази, а молокопродуктів у 2,5 рази менша порівняно з розвинутими країнами світу [6]. Таке положення зумовлює необхідність переоцінки ролі агросфери України у зміцненні енергетичної незалежності та підвищенні конкурентоспроможності держави на світових ринках за умови забезпечення її продовольчої безпеки. У такому контексті особливого значення набувають меліоровані території як потенційно найбільш продуктивні і сталі. При цьому постає низка питань, вирішення яких неможливе без комплексного, системного підходу:

- перехід до сталого розвитку агроекосистем, зокрема меліорованих;
- об’єктивна оцінка агроресурсного потенціалу агросфери;
- аналіз сучасної практики виробництва енергетичної сировини;
- оптимальна галузева структура агроекосистем, що забезпечує збалансоване співвідношення виробництва біоенергії і повноцінних продуктів харчування;
- обґрунтування шляхів підвищення потужності агросфери України як виробника енергії і продовольства.

Вирішення цих завдань є безумовно актуальним не тільки для безпосередньо сільськогосподарських підприємств, а й для АПК в цілому, зокрема виробників і постачальників різних хіміко-техногенних ресурсів. Справа в тому, що об’єктивна оцінка агроресурсного потенціалу регіонів, розуміння засад формування оптимальної структури виробництва стосовно грунтово-кліматичних умов і енергетичного потенціалу, аналіз факторів, що впливають на обсяги використання тих чи інших засобів виробництва дає можливість їм приймати близькі до оптимальних поточні й стратегічні рішення. Для цього всі промислові ресурси необхідно розглядати не окремо, а у комплексі складної структури аграрної виробничої системи з метою забезпечення найбільш раціонального їх використання в оптимальних обсягах і взаємодії [7, 8].

В усіх випадках не обговорюється той факт, що для зміцнення продовольчої безпеки і енергетичної незалежності держави необхідно сформувати потужну агросферу України. Це досягається шляхом раціонального використання агро-ресурсного потенціалу території, зокрема енергії сонячного випромінювання через зв’язування практично необмежених ресурсів азоту, вуглецю, кисню і водню атмосфери Землі у жири, білки і вуглеводні, за умови обов’язкового забезпечення максимальної рециркуляції або

багаторазового використання мінеральної частини речовини, збалансованого поєднання біологічних і промислових ресурсів та систематичного підвищення родючості ґрунту [9, 10].

Мета роботи

Створити інформаційну систему з оцінки агроресурсного потенціалу сільськогосподарських територій, з моделювання перспективних варіантів поєднання наявних енергетичних, біологічних, гідротермічних, хіміко-техногенних, фінансових та інших ресурсів та прийняття близьких до оптимальних рішень на різних рівнях управління в аграрному виробництві.

Виклад основного матеріалу

Розроблені моделі розвитку аграрного виробництва свідчать про достатньо високий природний потенціал агросфери України, за реалізації якого досягається не тільки повне забезпечення населення харчовими продуктами, але й відновлюється родючість ґрунтів та компенсується значна частина енергоносіїв зовнішнього виробництва. Зрозуміло, що мова йде про гіпотетичні моделі, так як в сучасних умовах нереально всю біомасу агроекосистем використовувати на корм тваринам, особливо у зоні товарного виробництва зерна, цукру, олії та інших продуктів. Але стає зрозумілою важлива роль тваринництва, особливо великої рогатої худоби, у вирішенні проблеми сталого розвитку агросфери, а також складається уявлення про можливості використання агроресурсного потенціалу сільськогосподарських територій України [11].

Розвинене тваринництво і комплексна переробка дають змогу системно вирішити цю проблему. З одного боку максимально сконцентрувати та трансформувати найбільш цінну засвоювану організмами тварин частину рослинної біомаси в повноцінні за поживними речовинами продукти харчування, з іншого - отримати велику кількість відходів цієї галузі, які є вихідною сировиною для виробництва значних обсягів біоенергії й органічних добрив (біогумусу). Крім того, завдяки багаторічним бобовим травам, іншим кормовим культурам, які є добрими попередниками і обов’язковою складовою раціонів сільськогосподарських тварин, у ґрунті накопичується велика кількість рослинних решток і біологічного азоту, що супроводжується зниженням потреби в органічних добривах, які вигідніше використати на виробництво енергії [12]. Усі ці економічні переваги безумовно необхідно відносити на баланс тваринництва, що може змінювати відношення до цієї галузі, як до збиткової. Це саме стосується впливу сільськогосподарських тварин на баланси інших елементів живлення і формування потреби у мінеральних добривах в агроекосистемах.

Аналіз проблем управління сільськогосподарським підприємством показує, що його потрібно розглядати у всьому різноманітті зв'язків різних галузей виробництва, ґрунтово-кліматичних умов, наявної в регіоні підприємства сільськогосподарської інфраструктури, ринкової кон’юнктури сільськогосподарської продукції, чинного законодавства та багатьох інших факторів.

Відомо, що основним інструментом системного аналізу є моделювання. Фундаментальна цінність моделі полягає в її здатності змінювати реальний процес. Для більшості сільськогосподарських підприємств, процедура проведення експерименту в масштабах всього господарства або неприйнятна, або нездійсненна. Подібний експеримент має для них занадто небезпечні наслідки. Тому при аналізі проблеми з’являється необхідність імітатора досліджуваного підприємства, який можна було б використовувати для випробувань замість реальної системи. Таким імітатором слугує модель, яка повинна відображати найбільш істотні закономірності перетворення природних, матеріальних, фінансових, інформаційних, енергетичних і трудових ресурсів в сільськогосподарську продукцію.

Як наслідок виходить система взаємопов'язаних типових модулів для

визначення показників: обсягів виробництва, цін на продукцію, суми витрат, обсягів потрібних кредитних коштів, оцінки можливого прибутку і нагромадження власних фінансових коштів. Кожний з розглянутих виробничих або економічних показників може визначатися окремо. Але на практиці виникають ситуації, коли керівникам підприємства потрібна інформація одночасно з кількох або за всіма показниками одразу.

Нині в Україні ведеться 96 атестованих стаціонарних дослідів тривалістю до 50 і більше років [13]. В них вивчається ефективність різних агротехнологій і систем землеробства. Їх наявність в окремих природних зонах дає змогу не тільки оцінити економічну ефективність окремих агрозаходів чи технологій, а й здійснити комплексний аналіз елементарних агроекосистем, що моделюють у варіантах дослідів, з метою пошуку шляхів найбільш раціонального використання ресурсів у їх оптимальному поєднанні. Кожна з систем удобрення дає можливість моделювати різні сценарії здійснення господарської діяльності в напрямі оптимізації галузевої структури з максимальною реалізацією агроресурсного потенціалу регіону, зокрема в системі органічного землеробства (табл.1).

Згідно з статистичною інформацією, найпоширенішою в сучасних умовах є рослинницька спеціалізація з від’ємними балансами макро- і мікроелементів, порушенням сівозмінного фактору та погіршенням фітосанітарного стану в агроекосистемах. Саме тому головним завданням представленого підходу є комплексна оцінка галузевої структури аграрного виробництва з урахуванням значення кожного з напрямів його спеціалізації з економічної, екологічної і соціальної точок зору.

Щодо суто тваринницької галузі, то наведений нижче алгоритм дає змогу також встановити оптимальний рівень навантаження поголів’я сільсько-господарських тварин на ріллю. Це важливо при створенні або модернізації інфраструктури тваринництва. Зазвичай, бездефіцитний баланс гумусу забезпечується при внесенні 10 т/га гною, що досягається за приблизної щільності тварин (ВРХ) 1 у.г./га.

Таблиця 1. Моделі спеціалізації аграрного виробництва у стаціонарних агротехнічних дослідах

Спеціалізація	Варіанти досліду, що моделюють спеціалізацію	Особливості та вплив на виробництво продукції
1. Рослинницька	1. Контроль – без добрив	Відчужується вся надземна біомаса з поля. Знижується родючість ґрунту
	2. Сидерація	Заорюються рослинні рештки. Ресурсозберігаючий прийом підвищення продуктивності сівозміни в 1,2 рази
	3. Внесення мінеральних добрив з сидерацією або вапнуванням	При дотриманні сівозміни, ефективно використовується агроресурсний потенціал, виробництво продукції зростає в 1,2–1,4 рази
2. Рослинницько-тваринницька	6. Гній, 10 т/га	50% рослинної біомаси реалізується як товарна продукція рослинництва, решта використовується в тваринництві. Продуктивність сівозміни зростає до контролю в 1,4 рази, рециркуляція NPK становить 50%, навантаження тваринами 100 ум. гол. на 100 га
	7. Гній, 10 т/га та мінеральні добрива	До попереднього варіанта виробництво і реалізація продукції зростає в 1,5 рази
3. Тваринницька	9. Гній, 20 т/га	Вся продукція рослинництва використовується в тваринництві з підвищенням продуктивності сівозміни до контролю в 1,5 рази з 100% рециркуляцією і навантаженням тваринами 200 ум. гол. на 100 га

Саме до такого рівня наближалися більшість господарств наприкінці 80-х років. Однак на основі багаторічних експериментальних даних, отриманих у стаціонарних агротехнічних дослідах, відповідно до об’єктивно встановлених середньо багаторічних обсягів виробництва рослинної біомаси, показник питомої щільності тварин на одиницю площі можна

уточнити і цим самим забезпечити максимальне навантаження поголів’я на ріллю. Це, в свою чергу, дає змогу отримати більші обсяги продуктів тваринництва, що за доданою вартістю значно переважають товарну продукцію рослинництва. З відходів також можна отримати додатковий прибуток шляхом генерації біоенергії. Крім того, з органічними добривами забезпечується 100% повернення в ґрунт винесених рослинами мінеральних речовин, чим досягається перехід на засади органічного землеробства і виробництва. Послідовність моделювання економічних результатів формування різної галузевої структури подано нижче. Отримана продукція рослинництва є основою для подальшого моделювання різних варіантів галузевої структури аграрного виробництва.

Рослинницька спеціалізація може передбачати:

1.Виробництво товарної продукції рослинництва для реалізації з відчуженням всієї надземної біомаси з поля. За цих умов забезпечується мінімальний рівень витрат на виробництво, однак така спеціалізація має ряд негативних соціально-екологічних недоліків.

2.Вирощування енергетичних культур з їх переробкою на різні види енергії, що реалізується за «зеленим» тарифом. При цьому в межах агроекосистеми залишатимуться всі винесені з біомасою макро- і мікроелементи, що повертаються в ґрунт з органічними добривами або біогумусом – супутнім продуктом біоенергетичного виробництва.

3.Одним із варіантів рослинницької спеціалізації може бути поєднання реалізації вирощеної товарної продукції з її повною або частковою переробкою на цукор, крохмаль, олію, консерви тощо.

Рослинницько-тваринницька спеціалізація також може розглядатися в трьох варіантах. Спільною рисою для них є реалізація частини товарної продукції рослинництва, утримання фіксованого поголів’я сільськогосподарських тварин з використанням частини рослинної біомаси, переважно нетоварної її частини у тваринництві. Високий рівень матеріально-технічного забезпечення дасть можливість впроваджувати переробні модулі, що сприятиме підвищенню рівня зайнятості.

Доповнення інфраструктури переробними модулями дасть змогу отримати продукцію вищої доданої вартості. Крім того, доповнення такої галузевої структури біоенергетичним комплексом дасть змогу утилізувати всі відходи рослинництва, тваринництва, переробки і зберігання, забезпечити енергетичну незалежність аграрної виробничої системи та мінімізувати застосування агрохімікатів. Крім прогнозування, за різних варіантів міжгалузевої оптимізації видів і кількості продукції на реалізацію, ця методика передбачає визначення обсягів економії антропогенних ресурсів, що матимуть місце лише за наявності адаптованої до потенціалу виробництва рослинної біомаси інфраструктури. Отримані показники в грошовому еквіваленті доповнять суму доходу, або ж зменшать обсяг витрат на виробництво.

Наведені підходи дають змогу встановити кількість заощаджених мінеральних добрив завдяки проведенню міжгалузевої оптимізації. Це здійснюється шляхом співставлення обсягів винесених з ґрунту елементів мінерального живлення рослин з їх відчуженням за межі виробничої системи з реалізованою продукцією. Мається на увазі, що у разі прямого продажу товарної частини врожаю польових культур, за межі агроекосистеми виноситься значно більше азоту, фосфору і калію, ніж з продуктами її переробки (цукор, олія, біоенергія тощо). Економія за таких умов біогенних елементів досягається завдяки акумуляції їх переважної частини в органічних добривах і формуванні замкнутих циклів мінеральних речовин у межах агроекосистеми.

Заключним етапом моделювання різних варіантів галузевої структури є визначення їх економічної ефективності відносно понесених затрат на виробництво та здійснених капіталовкладень в новостворену інфраструктуру.

Загальноприйнятими показниками ефективності вважають: рівень рентабельності, прибуток, період окупності, вихідними показниками, для яких є дохід та повна собівартість. Перш, ніж перейти до методики оцінки різних моделей галузевої структури, слід зазначити, що під час проведення зазначеного аналізу потрібно враховувати існуючі та перспективні засади ціноутворення та кредитування.

Зокрема:

1.Розрахунок періоду окупності рекомендовано оцінити за умов фінансування проєкту за європейськими кредитними ставками (5–7%) та за інвестування при діючих вітчизняних ставках (20–25%).

2.Оцінка вартості отриманої готової продукції при моделюванні здійснюється за поточними середньостатистичними цінами реалізації, вартість додатково отриманих антропогенних ресурсів конвертувалась відповідно: біогумус – у вартість мінеральних добрив; біоенергія – у вартість електро- та теплоенергії відповідно до затверджених законодавством «Зелених тарифів». Крім того, пропонується розглянути перспективи окупності біоенергії за умов закінчення терміну пільгових цін на відновлювані джерела енергії.

Отже, показник вартості реалізованої продукції (дохід) кожного разу буде іншим і визначатиметься не лише обсягами виробленої продукції, а й різними цінами та умовами кредитування. Такі підходи доцільно враховувати з метою більш точного прогнозування ефекту від впровадження перспективної галузевої структури за різних ринкових умов.

Для зміни діючої галузевої структури або, взагалі створення нової, потрібно здійснити капіталовкладення. Вартість капіталовкладень на переробні потужності, додаткові складські, елеваторні ємкості, тваринницький комплекс, біогазове обладнання тощо складе суму інвестицій, окупність яких треба буде визначити з метою планування напрямів діяльності, які будуть найбільш прибутковими.

Згідно з електронними джерелами, при прогнозуванні вартості складових різних варіантів інфраструктури використовуються нормативи, викладені у табл. 2.

Таблиця 2. Встановлення капітальних затрат на інфраструктуру

Інфраструктура	Одиниця потужності		Вартість одиниці потужності, тис. грн (розд.5.4)
Елеватор	2000 т		400
Тваринницькі приміщення	1000 голів ВРХ		9600
Обладнання для МТФ	1000 голів ВРХ		1620
Вартість корів	1000 голів ВРХ		15000
Вартість БГУ	1000 голів ВРХ		6260
Переробка молока	1000 т		630
Переробка м’яса	200 т		400
Склад для готової продукції	500 м^3		160
Сховище для кормів	1000 м^2		800
Сховище для органічних добрив	1000 м^2		800
Осушувальна система	1 га		20

Крім того, під час планування витрат слід врахувати середньорічну сплату за користування кредитом. У сучасних умовах відсоток сплати за кредит є несприятливим для розвитку бізнесу (24 – 34%) порівняно з країнами з високорозвиненою економікою (15 – 17%) [14, 15]. Повну собівартість продукції або сукупні витрати на її виробництво та збут рекомендовано визначати, за наявності фактичних та нормативних даних, кошторисним методом на основі технологічних карт, або ж, у разі планування у новостворених умовах, скористатися середньостатистичними показниками собівартості виробленої продукції. Крім того, сума прибутку та ефективність виробництва за моделями коригується по вартості біогенних

елементів (NPK), що повертаються в ґрунт із органічними добривами (рециркуляція), або ж відчужуються з продукцією за межі агроекосистеми. Окупність – це найбільш часто використовуваний у практиці критерій. Період окупності капіталовкладень – це проміжок часу між початковим інвестуванням та одержанням інвестованої суми назад з річного потоку коштів. Інвестиційний проєкт є економічно вигідним, якщо строк окупності значно менший від періоду експлуатації активної частини основних виробничих фондів [16, 17]. У розрахунках періоду окупності рекомендується цей показник збільшити на одиницю, оскільки на практиці впровадження будь-якого нового проєкту потребує додаткового часу на проєктно-монтажні роботи тощо.

Таким чином, наведена інформаційна технологія дає змогу встановити потенціал виробництва продукції рослинництва, здійснити порівняльну оцінку варіантів її подальшого використання, розглянути перспективні моделі формування галузевої структури аграрного виробництва, здійснити економічний порівняльний аналіз доцільності їх реалізації на практиці, запропонувати найбільш адаптовані до регіональних ґрунтово-кліматичних умов сільськогосподарські системи з короткими термінами окупності капітальних витрат, високим рівнем питомого чистого прибутку та незначними виробничими витратами і собівартістю продукції (рис. 1).

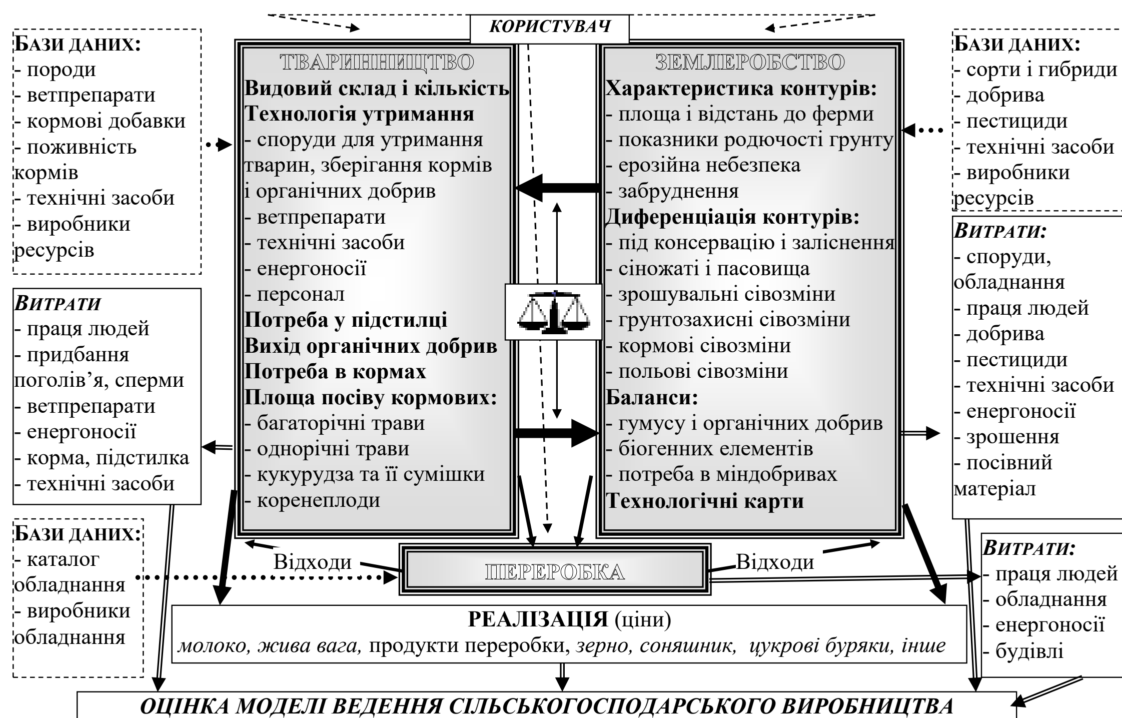


Рис. 1. Алгоритм інформаційної технології прийняття рішень в аграрному виробництві

Із вище зазначеного випливає, що в сільському господарстві формування конкурентоспроможних біоенергетичних аграрних систем, з метою опанування максимально адаптованих до існуючих умов напрямків виробництва, доцільно починати з опрацювання технологічного проєкту розвитку підприємства. У зв'язку з цим, необхідне якісне інформаційне забезпечення сільськогосподарських виробничих формувань на засадах багаторазового використання мінеральної частини речовини та сталого підвищення виробництва біоенергії. При цьому існуючі розробки відрізняються вузькою галузевою спрямованістю і позбавлені комплексності. Навпаки, при формуванні нових виробничих систем, або реорганізації вже існуючих, доцільно використовувати комплексний підхід, що передбачає

вдосконалення галузевої структури виробництва до рівня, коли покращення одних його параметрів супроводжуватиметься погіршенням інших.

Висновки

Нині земельні ресурси України використовуються нераціонально, а в багатьох випадках деструктивно. Водночас аграрний сектор має високий потенціал збалансованого виробництва продовольства і поновлюваної біоенергії у вигляді рослинної біомаси, яка, при правильному використанні, за своєю цінністю не поступається іншим енергоносіям. Реалізувати цей потенціал можна лише через окремі агроекосистеми шляхом більш повного використання природних і техногенних ресурсів в оптимальному їх поєднанні стосовно конкретних умов. Висока їх конкурентоздатність формується на основі забезпечення максимальної незалежності від зовнішніх факторів і ресурсів на регіональному, державному і глобальному рівнях. Досягається це через систематичне підвищення родючості ґрунту, створення низок замкнених циклів речовини з відчуженням за межі системи лише складових атмосфери: азоту, вуглецю, водню і кисню здебільшого у вигляді білків, жирів і вуглеводнів, а також шляхом перепідготовки персоналу, застосування сучасних інформаційних технологій і організації виробництва на засадах органічного землеробства готової до споживання продукції найвищої якості. У результаті створюються передумови для формування енергогенеруючих агроекосистем з оптимальною структурою стосовно наявного агроресурсного потенціалу території. При цьому забезпечується стійкий перехід агросфери України на більш високі енергетичні рівні, а також динамічний спіралеподібний розвиток до рівня повної енергетичної незалежності і продовольчої безпеки держави. Головна перевага полягає у тому, що за досягнення такого рівня створюється потужна енергогенеруюча система, яка працює на практично необмежених, поновлюваних ресурсах енергії сонячного випромінювання. Вона гармонійно вписується в екологічну структуру території на локальному, регіональному та глобальному рівнях і є реальною альтернативою невідновлюваним джерелам енергетичних ресурсів. Представлений в роботі алгоритм перспективної інформаційної системи дає змогу комплексно аналізувати дію та взаємодію окремих складових аграрного виробництва та приймати близькі до оптимальних стратегічні і поточні рішення на різних рівнях управління АПК.

References

1.Rozrobka gruntozakhysnykh resurso- ta enerhozberihaiuchykh system vedennia silskohospodarskoho vyrobnytstva z vykorystanniam kompiuternoho prohramnoho kompleksu [Development of soil-protective resource- and energy-saving systems of agricultural production with the use of computer software]. Rekomendatsii. Kyiv. Nora-Druk. (2002). [in Ukrainian].

2.Kyrylenko I. H., Mylovanov Ye. V. (2019) Naukove zabezpechennia rozvytku orhanichnoho ahrovyrobnytstva [Scientific support for the development of organic agriculture. Economics of agro-industrial complex]. Ekonomika APK, 3, 27-41. [in Ukrainian].

3.Buha N., Kulik N., Zuiakova L. (2014). Rozvytok biolohichnoho zemlerobstva ta zabezpechennia orhanichnoho vyrobnytstva silskohospodarskoi produktsii [Development of organic farming and ensuring organic production of agricultural products]. Ekonomist, 2, 27-30. [in Ukrainian].

4.Reformy naftohazovoho sektoru Ukrainy ta stratehiia rozvytku [Reforms of the oil and gas sector of Ukraine and development strategy] XIX Mizhnarodnyi forum naftohazovoi promyslovosti «Nafta ta haz 2016». Kyiv. (2016). [in Ukrainian].

5.Biletsky V. S., Gaiko G. I., Orlovsky V. M. (2019). History and prospects of oil and gas production: a textbook [History and prospects of oil and gas production: a textbook]. Lviv. Publishing House "New World 2000". [in Ukrainian].

6.Retrieved from:http://www.ukrstat.gov.ua/ [in Ukrainian].

7.Ilchuk M. M., Ibatulin Sh. I, Melnykova I. V., Andronovych I. I. (2006). Orhanizatsiino-ekonomichne obgruntuvannia vyrobnychoi prohramy po roslynnytstvu [Organizational and economic justification of the production program for crop production]. Metodychni vkazivky. Kyiv. Nichlava. [in Ukrainian].

8.Holoborodko S. (2012). Na shliakhu do vidrodzhennia [On the way to revival]. Ahroperspektyva, 7(146), 57–63. [in Ukrainian].

9.O. I. Furdychko, A. L. Boiko. (2013). Ekolohichna bezpeka ahropromyslovoho vyrobnytstva: monohrafiia [Ecological safety of agro-industrial production: monograph]. Kyiv. DIA. [in Ukrainian].

10.O. I. Furdychko. (2013). Naukovi osnovy staloho rozvytku ahroekosystem Ukrainy: monohrafiia v 2-kh tomakh. [Scientific bases of sustainable development of agroecosystems of Ukraine: monograph in 2 volumes]. Kyiv. DIA. [in Ukrainian].

11.Tarariko Yu. O., Lychuk H. I., Lukashuk V. P. (2019). Stan ta perspektyvy rozvytku ahrosfery Ukrainy [State and prospects of development of the agrosphere of Ukraine]. Naukovo-praktychnyi zhurnal Zbalansovane pryrodokorystuvannia 3, 88-96. [in Ukrainian].

12.Yu.O. Tarariko, S. I. Kudria, V. P. Lukashuk. (2021). Vplyv zminnykh hidrotermichnykh umov na pozhyvnyi rezhym gruntu ta efektyvnist pobichnoi produktsii na dobryvo [Influence of variable hydrothermal conditions on soil nutrient regime and efficiency of by-products on fertilizer]. Visnyk ahrarnoi nauky, 99 (8), 64-72. [in Ukrainian].

13.Dovhostrokovi statsionarni polovi doslidy Ukrainy. Reiestr atestativ [Long-term stationary field experiments in Ukraine. Register of certificates]. Kharkiv. «Drukarnia, 13. (2006). [in Ukrainian].

14.Koptieva H. M., Maltseva A. O., Nikolaienko O. O. (2020). Opodatkuvannia diialnosti silskohospodarskykh tovarovyrobnykiv: suchasnyi stan ta perspektyvy [Taxation of agricultural producers: current status and prospects]. Visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu «KhPI». Seriia: Aktualni problemy rozvytku ukrainskoho suspilstva, 1, 95-100. [in Ukrainian].

15.Aleskerova Yu. V. (2014). Udoskonalennia derzhavnoi pidtrymky silskohospodarskoho strakhuvannia [Improving state support for agricultural insurance]. Oblik i finansy 4(66), 95-102. [in Ukrainian].

16.Byrman H. Shmydt S. (2003). Kapytalovlozhenyia: Эkonomycheskyi analyz ynvestytsyonnыkh proektov [Investments: Economic analysis of investment projects]. Moskva. YuNYTY–DANA. [in Russian].

17.Maiorova T. V. (2004). Investytsiina diialnist: Navchalnyi posibnyk [Investment activity: Textbook]. Kyiv. «Tsentr navchalnoi literatury». [in Ukrainian].

Література

1.Розробка ґрунтозахисних ресурсо- та енергозберігаючих систем ведення сільськогосподарського виробництва з використанням комп'ютерного програмного комплексу / Рекомендації. Київ. Нора-Друк. 2002. 122 с.

2.Кириленко І. Г., Милованов Є. В. Наукове забезпечення розвитку органічного агровиробництва. Економіка АПК. 2019. № 3. С. 27-41.

3.Буга Н., Кулік Н., Зуякова Л. Розвиток біологічного землеробства та забезпечення органічного виробництва сільськогосподарської продукції/Економіст. 2014. №2. С. 27-30.

4.Доповідь "Реформи нафтогазового сектору України та стратегія розвитку" на XIX Міжнародному форумі нафтогазової промисловості «Нафта та газ 2016» Київ. 2016.

5.Історія та перспективи нафтогазовидобування: навчальний посібник / Білецький В. С., Гайко Г. І., Орловський В. М. Львів: Видавництво «Новий Світ 2000», 2019. 302 с.

6. http://www.ukrstat.gov.ua/.

7. Ільчук М. М., Ібатулін Ш. І, Мельникова І. В., Андронович І. І. Організаційно-економічне обґрунтування виробничої програми по рослинництву. Методичні вказівки/ Відповід. за випуск: проф. М. М. Ільчук. Київ. Нічлава, 2006. 112 с.

8.Голобородько С. На шляху до відродження / Агроперспектива, №7(146), 2012. С. 57–63.

9.Екологічна безпека агропромислового виробництва: монографія / за наук. ред. акад. О. І. Фурдичка, акад. А. Л. Бойка. Київ. ДІА, 2013. 416 с.

10.Наукові основи сталого розвитку агроекосистем України : монографія в 2-х т. / за наук. ред. О. І. Фурдичка. Київ: ДІА, 2013. 704 с.

11.Тараріко Ю. О., Личук Г. І., Лукашук В. П. Стан та перспективи розвитку агросфери України. Науково-практичний журнал Збалансоване природокористування. Випуск 3, 2019. С.88-96.

12.Ю.О. Тараріко, С.І. Кудря, В.П. Лукашук. «Вплив змінних гідротермічних умов на поживний режим ґрунту та ефективність побічної продукції на добриво» Вісник аграрної науки № 99 (8), 2021. С. 64-72.

13.Реєстр атестатів. Довгострокові стаціонарні польові досліди України / УААН ННЦ «Інститут ґрунтознавства та агрохімії ім. О.Н. Соколовського». За ред. П.І. Коваленка, В.І. Кисіля, М.В. Лісового. Харків. Вид-во «Друкарня №13», 2006. – 119 с.

14.Коптєва Г.М., Мальцева А.О., Ніколаєнко О.О. Оподаткування діяльності сільськогосподарських товаровиробників: сучасний стан та перспективи. Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія: Актуальні проблеми розвитку українського суспільства, № 1. 2020. С. 95-100.

15.Алескерова Ю. В. Удосконалення державної підтримки сільськогосподарського страхування. Облік і фінанси №4(66). 2014. С. 95-102.

16.Бирман Г., Шмидт С. Капиталовложения: Экономический анализ инвестиционных проектов / Пер. с англ. Под ред. Л.П. Белых. Москва. ЮНИТИ–ДАНА, 2003. 631 с.

17.Майорова Т. В. Інвестиційна діяльність: Навчальний посібник. Київ. «Центр навчальної літератури», 2004. 376 с

Стаття надійшла до редакції 20.02.22
Після обробки 30.05.22